

# TrackYourTrain: Aplicació pel seguiment d'entrenaments esportius personalitzats.

Mireia Andreu Tort

**Resum**— . L'objectiu d'aquest projecte és desenvolupar una aplicació mòbil que permeti gestionar de manera àgil totes les activitats esportives que fan els clients sota la supervisió d'un entrenador personal. TrackYourTrain defineix tres perfils d'usuaris: administrador, entrenador i client, cadascú amb les seves funcionalitats exclusives associades. L'aplicació permet una interacció bidireccional entre l'entrenador i el client, incloent funcionalitats de missatgeria i control d'activitats ja realitzades amb la finalitat de reduir al mínim la quantitat d'informació que ha de gestionar el entrenador. El desenvolupament de l'aplicació s'ha fet sota el entorn Android mitjançant l'eina Android Studio. Per poder dur a terme totes les funcionalitats, s'ha dissenyat una base de dades on emmagatzemar tota la informació associada tant a les tasques assignades com informació específica dels usuaris de l'aplicació. Cadascuna de las funcionalitats de l'aplicació, programades en Java, han estat desenvolupades per tal de permetre un accés àgil i estructurat a la base de dades. El resultat d'aquest projecte és una aplicació completament funcional i intuïtiva, ja testejada amb èxit per potencials usuaris.

**Paraules clau**— Aplicació mòbil, Android, Seguiment de l'entrenament, Entrenament personal, Base de Dades, Java.

**Abstract**— . The goal of this project is the development of a Mobile application which allows an efficient and agile tracking of training activities under supervision of a personal trainer. TrackYourTrain defines three different user roles: administrator, trainer and client, each of one having different and exclusive functionalities. The application allows an easy bidirectional interaction between the trainer and the client, including an intuitive messaging system and a minimally invasive control center in order to control the amount of information displayed by the app. Application development was done in an Android environment using Android Studio as main developing tool. In order to implement all functionalities a database was created in order to Store information associated to each task along with client-specific information. Each of these functionalities has been programmed to allow an agile and structured access to the database. The result of this project is a completely functional app which has already been successfully tested among its potential users.

**Index Terms**—Mobile application, Android, Tracking of training processes, Personal trainer, Database, Java



## 1 INTRODUCCIÓ

L'Objectiu principal d'aquest projecte és aconseguir dissenyar i desenvolupar una aplicació completament operativa que faciliti la comunicació entre l'entrenador i els usuaris del gimnàs. Amb aquest projecte es vol demostrar que sense tenir experiència en el desenvolupament d'aplicacions per a mòbils, amb els coneixements adquirits s'és capaç de desenvolupar l'aplicació desitjada.

Amb aquesta aplicació es vol aconseguir donar un valor afegit a un gimnàs, introduint una eina per la gestió de la comunicació entre client i entrenador entre sessió i sessió d'entrenament personal.

A continuació es detallarà amb detall la motivació donada per a desenvolupar aquesta aplicació, quins son els objectius marcats i els requeriments de l'aplicació.

### 1.1 Motivació

Després de parlar amb diferents entrenadors personals que comentaven que els seus clients mai recordaven les

tasques que els havien encomanat a realitzar durant la setmana, va sorgir la idea de desenvolupar una aplicació encarregada de comunicar el client i l'entrenador i mantenir al dia en control de les tasques a realitzar.

A nivell personal sempre havia hagut curiositat per el desenvolupament d'aplicacions Android i al plantejar la idea del treball final de grau es presentà el moment perfecte per començar el propòsit.

Durant aquest projecte s'ha posat en pràctica diferents facetes apreses al llarg de la carrera, com per exemple, creació i gestió de bases de dades, domini de diferents llenguatges de programació (Java, JavaScript, XML), disseny d'interfície d'usuari, control de versions, gestió de projectes, control d'errors,...

### 1.2 Objectius a assolir

L'objectiu principal d'aquest projecte és aconseguir dissenyar i desenvolupar una aplicació completament operativa que faciliti la comunicació entre l'entrenador i els usuaris del gimnàs. Creant així un nou format d'entrenament basat en l'assignació de tasques a realitzar entre sessió i sessió d'entrenament personal.

Els objectius específics a assolir durant el desenvolupament del projecte estan molt lligats a diferents assignatures cursades durant el grau. Així doncs, els nostres objectius serien:

- E-mail de contacte: Mireia.andreu@e-campus.uab.cat
- Menció realitzada: Enginyeria del Software.
- Treball tutoritzat per: Jorge Bernal (Ciències de la Computació)
- Curs 2015/16

- Realització de la captura de requisits
- Dissenyar una base de dades robusta, estable i senzilla
- Desenvolupar l'aplicació mitjançant la programació, principalment en java
- Gestió del accés en funció del perfil de l'usuari
- Disseny de la interfície d'usuari
- Realitzar proves d'integració, validació i rendiment

### 1.3 Metodologia del projecte

La metodologia escollida per a la gestió i el desenvolupament del projecte ha sigut la tècnica de SUM [2], procés en el qual s'utilitzen una col·lecció de bones pràctiques per obtenir millors resultats a l'hora de treballar en un projecte.

El tret principal que en caracteritza el SUM és que es realitzen entregues parcials i regulars al llarg de tot el projecte, re-calculant la prioritat dels requisits a cada etapa. A cada fase es repassa la feina realitzada anteriorment i es realitzen proves d'integració, de manera s'obtenen entregues de qualitat, ben testejades i optimitzades respecte l'entrega anterior.

### 1.4 Requeriments del projecte

En aquest apartat es detallaran els requeriments del projecte separats per requeriments funcionals i requeriments de hardware.

#### 1.4.1 Requeriments funcionals

Per definir els requeriments del projecte és necessari definir i diferenciar els 3 rols principals que hi hauria en l'aplicació. L'*administrador* que només tindria la opció de donar d'alta nous entrenadors i realitzar un controls dels usuaris de cada entrenador. L'*entrenador* tindrà un seguit de clients sota la seva supervisió a qui podrà assignar tasques a realitzar i intercanviar missatges. Per últim, el *client*, visualitzarà les tasques assignades pel seu entrenador i haurà d'indicar si les ha realitzat o no, també podrà intercanviar missatges amb el seu entrenador.

A continuació s'explicarà amb detall el funcionament de l'aplicació: Quan un usuari entri a l'aplicació s'haurà d'autenticar en la pantalla de login. En el cas de que un usuari accedeixi per primera vegada, aquest podrà accedir al registre, on haurà d'indicar les següents dades: nom, cognom, data de naixement, e-mail i contrasenya.

A continuació, es detallaran les característiques de cadascun dels 3 rols prèviament esmentats:

Al rol d'*administrador* només en tindrà accés el director del gimnàs o l'encarregat de gestionar els entrenadors personals. Les tasques principals que realitzarà serà controlar els diferents entrenadors personals, observant els clients assignats, possibilitat d'eliminar un entrenador o afegir-ne un de nou.

El rol de l'*entrenador* serà l'encarregat d'agregar als clients i assignar-los tasques, podrà visualitzar l'estat d'aquestes, observant si el client les ha realitzat o no. Per altra banda l'entrenador també tindrà accés a un xat amb

el que es podrà comunicar amb els seus clients.

Per últim, l'altre rol principal és el del *client*. La funcionalitat de l'aplicació d'aquest dependrà de si té un entrenador contractat o no. Fins que un entrenador no afegeixi a l'usuari com a client seu, l'aplicació no tindrà cap funcionalitat, tret la de visualitzar i editar el perfil.

Una vegada el client ja tingui assignat un entrenador haurà d'esperar a que aquest li assigni alguna tasca. Un cop realitzada la tasca haurà d'anotar que ja la ha finalitzat i en el cas de tenir algun dubte o suggeriment, podrà afegir un comentari a la tasca. Per altra banda, el client també tindrà accés al xat per poder comunicar-se amb el seu entrenador.

#### 1.4.2 Requeriments de Hardware i Software

Per a poder dur a terme el projecte ha estat necessari disposar d'un ordinador portàtil o de sobre taula amb els següents requeriments mínims, per tal de poder instal·lar l'Android Studio[3]:

- Sistema Operatiu: Windows, Mac OS o Linux
- RAM: 2GB
- Espai de disc disponible: 1.5 GB
- Tenir instal·lat SDK i JDK

En quan a les especificacions del mòbil, només ha sigut necessari disposar d'un telèfon Android, amb sistema operatiu igual o superior a Lollipop (nivell d'API 21 o superior)

#### 1.4.3 Recursos disponibles

Per a realitzar aquest projecte es disposa d'un ordinador portàtil amb les següents característiques:

- Sistema Operatiu: Windows 10 Pro
- Processador: Intel Core i5-4210U, 1,70GHz
- Espai de disc disponible: 100Gb
- RAM: 8,00 GB

El mòbil que s'ha utilitzat per a realitzar les validacions de cada fita ha sigut un Samsung Galaxy S4, amb les següents característiques:

- Sistema Operatiu: Android 5.0.1 Lollipop
- Processador: Qualcomm Snapdragon 600 1.9GHz
- RAM: 2,00 GB

També s'ha utilitzat el Github [4] ja que s'integra fàcilment a l'Android Studio permetent guardar còpies de seguretat a Internet per a la realització del control de versions. De manera que ha permès mantenir una gestió de versions acurada per tal de treballar tenint sempre còpies de seguretat de la feina realitzada.

### 1.5 Planificació del projecte

Per tal d'assolir tots els objectius plantejats al projecte, se han definit les següents fases de desenvolupament:

Fase 1:

- Anàlisi del mercat actual
- Captació de requeriments (Funcionals, de rendiment i d'interfície)
- Planificació inicial. Generar diagrama de Gannt
- Anàlisi de riscos i construcció del pla de contingència

- Disseny de la base de dades
- Generar informe inicial

## Fase 2:

- Programació de les activitats compartides (login, registre,...)
- Desenvolupament de les primeres activitats de cada rol

## Fase 3:

- Desenvolupar les activitats del rol Entrenador
- Desenvolupar les activitats del rol Client
- Desenvolupar les activitats del rol Administrador

## Fase 4:

- Desenvolupament del xat Client - Entrenador
- Perfeccionar l'interfície d'usuari
- Realitzar proves d'integració i de rendiment

## Fase 5:

- Generació del prototip final
- Generar documentació final del projecte
- Entrega del projecte

### 1.5.1 Riscs del projecte

Abans de començar a treballar en el projecte es va detallar un llistat dels possibles riscos que es podrien donar all llarg del projecte i una possible solució, per tal d'estar preparats de cara a qualsevol imprevist. Alguns dels riscos que podrien succeir es mostren a la Taula 1:

ID	Descripció	Possible solució
R1	Planificació temporal ineficient	Intentar treballar augmentant-ne el rendiment, i en el cas de no solucionar-se, re-avaluar els objectius preestablerts.
R2	Objectius poc realistes	Re-avaluar l'aplicació a desenvolupar i analitzar els objectius establerts per tal de reajustar-los a les noves expectatives.
R3	Falta d'experiència	Dedicar més temps a lectura de manuals i a la formació en l'àmbit del projecte.
R4	Eines escollides inadequades	Realitzar un anàlisi de les eines existents, avaluant els pros i contres per tal de trobar la més adequada per al projecte.
R5	Falta d'informació	Mantenir una llista de contactes relacionats amb l'entrenament personal i en el funcionament dels gimnasos per tal de poder realitzar-los consultes en cas de ser necessari.

Taula 1: Riscs del projecte

### 1.6 Estructura del document

L'article s'ha estructurat de la següent manera: en aquest primer apartat s'ha parlat dels objectius del projecte i s'han definit els requeriments recollits per al seu desenvolupament. El següent apartat és l'estat de l'art, on es farà una breu descripció de les aplicacions que

existeixen actualment al mercat relacionades amb la desenvolupada, i les seves mancances, també s'analitzaran les eines utilitzades per al desenvolupament del projecte.

Tot seguit s'entrarà més en detall en la secció del disseny de l'aplicació, on s'entrarà més en detall dels diferents perfils d'usuari de l'aplicació, l'estructura i funcionament de la base de dades i per últim s'explicaria el disseny de l'aplicació on s'entrarà més en detall del funcionament d'aquesta, activitat per activitat.

El document finalitza amb les conclusions, on es detalla l'estat actual de l'aplicació i quines serien les línies futures si es tingués més temps per al desenvolupament, així com les conclusions extretes del projecte, on s'analitza les competències assolides durant el projecte.

## 2 ESTAT DE L'ART

### 2.1. Anàlisi del context en el que enquadrem l'aplicació

Abans de començar el desenvolupament del projecte, es va fer un petit estudi de mercat amb la finalitat de esbrinar si ja hi havia al mercat alguna aplicació amb les mateixes funcionalitats que la que proposàvem. La conclusió d'aquest estudi es que si que hi ha aplicacions per poder gestionar personalment els teus entrenaments però no hem estat capaços de trobar cap aplicació que permeti a un entrenador d'un gimnàs fer un seguiment personalitzat de l'entrenament que esta seguint cadascú dels seus clients.

Sí que és cert que durant els últims anys els gimnasos han començat a treure aplicacions per gestionar el funcionament d'aquests, però cap d'elles està destinada a la comunicació entre Client- Entrenador, sinó més aviat en la gestió dels espais i en mostrar els horaris de les activitats dirigides.

Com hem mencionat abans, les aplicacions que més s'assemblen a la desenvolupada serien les de gestió de tasques, però aquestes estan més destinades a gestionar la feina realitzada per equips laborals, alguns exemples podrien ser:

- Tasko [5]
- Delegate by Consider [6]

Les altres activitats d'entrenament personal estan orientades per a tot el públic on es tenen emmagatzemades una sèrie de rutines i aquestes són assignades als diferents usuaris en funció d'una sèrie de preguntes, alguns dels exemples en són:

- Sworkit [7]
- Fitness Point [8]
- Runastik [9]
- JEFIT Workout [10]

Però en aquestes aplicacions no hi ha un tracte personalitzat ni un entrenador darrera, sinó que l'aplicació t'assigna la rutina més adequada sense haver-hi cap mena interacció humana.

A meitats del projecte es va assistir a un curs anomenat "Creació d'aplicacions amb Google Android"[11] de nou hores impartit per Cibernanium on donaren unes nocions

bàsiques de la programació d'aplicacions Android, que va servir per estructurar-ne els coneixements adquirits fins al moment i per veure petits errors de programació que no s'estaven utilitzant de la manera més òptima.

Per altre banda alguns dels llibres que han sigut de gran ajuda al auto-aprenentatge d'aplicacions Android al llarg del projecte han sigut els següents:

- "Android: Aprenda a desarrollar sus aplicaciones en java"[12]
- "Curso Android Desarrollo de aplicaciones móviles"[13]
- "Android 100% - Libro manual Android"[14]

## 2.2. Programació d'aplicacions mòbils basades en bases de dades

Al començar a desenvolupar el projecte, ha estat necessari escollir quin programa s'utilitzaria per a realitzar l'aplicació. Els més destacats per a programar aplicacions Android són els següents:

- Eclipse [15]: es tracta d'un entorn de programació multiplataforma de codi obert. És una eina molt potent que permet programar múltiples tipus d'aplicacions, però pel que fa a la programació d'aplicacions Android, no acaba de ser una opció massa eficient. Necessites instal·lar múltiples pluggins i acostuma a fallar durant l'execució.
- Android Studio: Entorn de desenvolupament centrat en la programació d'aplicacions Android, va ser anunciat el maig de 2013 i va desbancar a Eclipse com a eina oficial per al desenvolupament d'aplicacions Android. Es tracta d'una eina molt intuïtiva i fàcilment manejable, la corba d'aprenentatge és molt baixa i permet conèixer dia a dia les diferents funcionalitats que ofereix.

S'ha analitzat les diferents opcions que disposaven per a seleccionar un backend per a l'aplicació, entre les diferents ofertes que hi ha al mercat, les següents són les més destacades:

- Backend personalitzat: configurar un backend personalitzat, si es disposés de més temps, seria la opció ideal pel fet de no haver de dependre de cap empresa externa pel funcionament de l'aplicació, però també és veritat que es necessitarien uns mínims coneixements de configuració de servidors i la configuració de les bases de dades. Un altre punt en contra és que s'hauria de mantenir el sistema actualitzat i estar sempre pendent del manteniment del servidor.
- Backend as a service, servei que proporciona als desenvolupadors web i d'aplicacions mòbil vincular les aplicacions a un servei d'emmagatzematge al núvol, entre els diferents BaaS que hi ha al mercat per gestionar aplicacions mòbil, s'han analitzat les següents:
  - o Firebase[16]: es tracta del backend de Google, és un dels backends gratuïts més utilitzats degut a la seva flexibilitat i que pot estar operativa en relativament poc temps, tot i així té un funcionament poc intuïtiu, i la corba

d'aprenentatge força pronunciada.

- o Parse[17]: Backend molt potent que ofereix servei de base de dades al núvol per a desenvolupadors d'aplicacions mòbil, així com el CloudCode[18] que permet alliberar càrrega a l'aplicació realitzant certes funcions des del núvol, com per exemple consultes a la base de dades.

## 2.1 Eines utilitzades

Per a realitzar el projecte utilitzarem les següents eines:

- Android Studio: Eina principal per a la creació de l'aplicació Android.
- Parse: Eina a utilitzar com a base de dades de l'aplicació.

Referent al entorn de programació i després de treballar amb ambdues aplicacions exposades prèviament s'ha seleccionat Android Studio per dur a terme el projecte degut a que funciona de manera molt més eficient i no dona tants errors com Eclipse.

Pel que fa al disseny de la base de dades que utilitzarà la nostra aplicació, s'ha optat per utilitzar un dels Backend as a Service [19] degut al poc temps que es disposa per a realitzar el projecte i al poc coneixement que es disposa de gestió i manteniment de servidors. Al haver d'escollir entre Parse i Firebase s'ha optat per Parse degut a que s'havia treballat prèviament amb aquest backend i al conèixer la plataforma en facilitava l'ús.

## 3 DISSENY DE L'APLICACIÓ

El funcionament bàsic de l'aplicació desenvolupada es basa en l'interacció amb la base de dades.

Tenim la base de dades on es poden diferenciar 3 perfils d'usuari (Administrador, Entrenador i Client). A partir de l'activitat Login, es consultarà la base de dades i depenent del rol de l'usuari introduït, carregarà la part de l'aplicació corresponent a un rol o un altre.

L'aplicació es basa en realitzar consultes, afegir, editar o eliminar informació de la base de dades, és per això que es presta especial atenció en el disseny de la base de dades per obtenir un disseny robust però al mateix temps senzill, per facilitar-ne les consultes.

3.1 Introducció als perfils d'usuari

A continuació es detallaran les funcionalitats de cada rol, així com els requeriments seguits al llarg del projecte per a programar l'aplicació:

Tot seguit s'anomenaran les funcionalitats de cadascun dels rols:

- Login
- Registre
- L'Administrador podrà:
  - o Afegir un entrenador nou
  - o Visualitzar llista d'entrenadors
  - o Visualitzar els clients de cada entrenador
  - o Eliminar un entrenador
- Les funcionalitats de l'Entrenador són les següents:

- Veure/Editar perfil d’entrenador
- Afegir un client nou
- Veure llista de clients
- Veure dashboard de cadascú dels clients i les seves activitats
- Visualitzar el perfil dels clients
- Afegir una nova activitat
- Visualitzar la descripció de les activitats i poder editar-les
- Poder xatejar amb cadascun dels clients
- Deixar d’entrenar un client
- Les funcionalitats dels Clients seran les següents:
  - Veure si tenen entrenador assignat i veure’n el seu perfil
  - Visualitzar /Editar perfil
  - Visualitzar la llista d’activitats
  - Visualitzar la descripció de les activitats i poder indicar si s’han realitzat o no
  - Poder xatejar amb l’entrenador

3.2 Disseny de la Base de Dades

En la Figura 2 podem observar el diagrama Entitat - Relació de la base de dades del projecte.

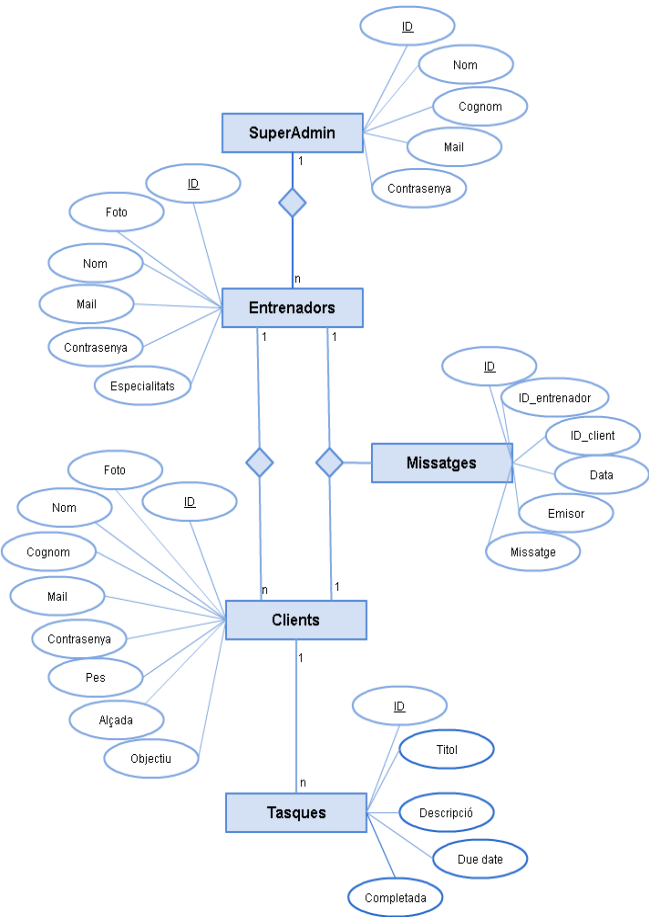


Figura 2: Diagrama E-R

Tot seguit entrarem en més detall dels atributs de cada taula, mostrant una breu descripció de cada paràmetre.

TAULA 1	
Administrador	
ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
ID_Administrador	ID del administrador
Nom	Nom de l’administrador
Cognom	Cognom de l’administrador
Mail	Mail de l’administrador
Contrasenya	Contrasenya de l’administrador

TAULA 2	
Entrenadors	
ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
ID_Entrenador	DNI de l’entrenador
Nom	Nom de l’entrenador
Cognom	Cognom de l’entrenador
Mail	Mail de l’entrenador
Contrasenya	Contrasenya del compte
Especialitats	Especialitats de l’entrenador
Foto	Foto de l’entrenador

TAULA 3	
Clients	
ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
ID_Client	DNI del client
ID_Entrenador	DNI de client
Nom	Nom del client
Cognom	Cognom del client
Mail	Mail del client
Contrasenya	Contrasenya del compte del client
Foto	Foto del client
Pes	Pes del client
Alçada	Alçada del client
Objectiu	Objectius principals del client

TAULA 4	
Tasques	
ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
ID_Client	DNI client
ID_Tasca	ID tasca
Títol	Títol tasca
Descripció	Descripció tasca
Due date	Data a realitzar la tasca

TAULA 5	
Missatges	
ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
ID_Missatge	ID del missatge
ID_Entrenador	ID de l’entrenador
ID_Client	ID del client
Emissor	Nom de l’emissor del missatge
Data	Data i hora del enviament del missatge
Missatge	Cos del missatge

### 3.3. Disseny de l'aplicació

A continuació s'entrarà en detall del funcionament de l'aplicació, mostrant el marc global de l'aplicació i explicant cadascuna de les funcionalitats destacades.

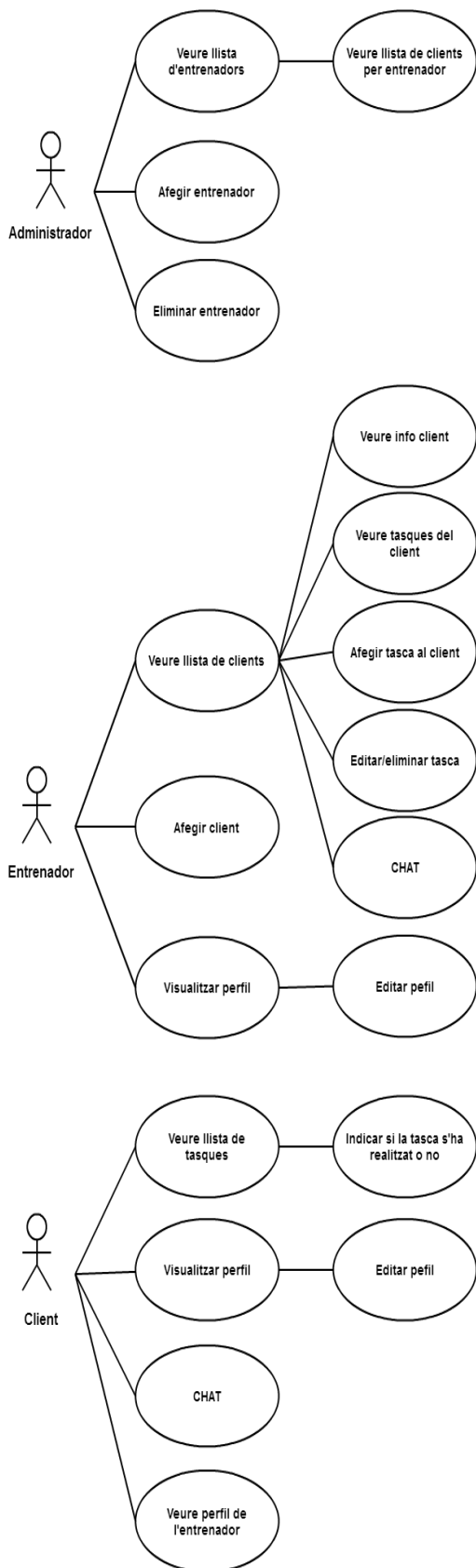


Figura 3: Funcionalitats de l'aplicació

#### 3.3.1 Administrador

##### a) Veure Llista Entrenadors

Al accedir a l'aplicació com a Entrenador, el primer que es mostrarà serà la llista de tots els entrenadors del centre. Sol·licitant a la base de dades que mostri totes les entrades de la taula Entrenadors.

##### b) Afegir Entrenador

Activitat encarregada d'afegir un entrenador nou a la base de dades. S'han d'introduir les següents dades: Nom, Cognom, Mail, Contrasenya.

Un cop validats tots els camps es crida una funció del CloudCode, que s'encarrega d'afegir la nova entrada a la taula Entrenadors.

##### c) Veure Clients De Cada Entrenador

Al clicar sobre un dels entrenadors es realitzarà una consulta a la base de dades de Clients i en mostrarà aquells que tinguin l'ID del entrenador seleccionat al camp ID\_Entrenador.

##### d) Eliminar Entrenador

Al clicar sobre un dels entrenadors mostrarà la llista de clients i mostrarà la opció d'eliminar l'entrenador. En cas de confirmar-ho es cridarà la funció corresponent del CloudCode, que s'encarregarà de recórrer la taula de Clients cercant aquells que tinguin assignat l'entrenador a eliminar, i posant a *null* el camp id\_Entrenador, tot seguit es procedirà a suprimir la tupla de l'entrenador a eliminar de la taula Entrenadors.

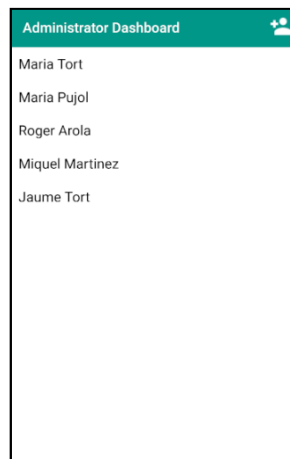


Figura 4. Llista Entrenadors

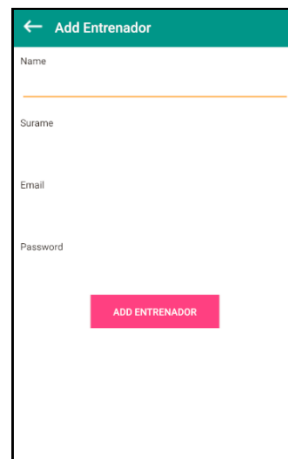


Figura 5. Afegir Entrenador

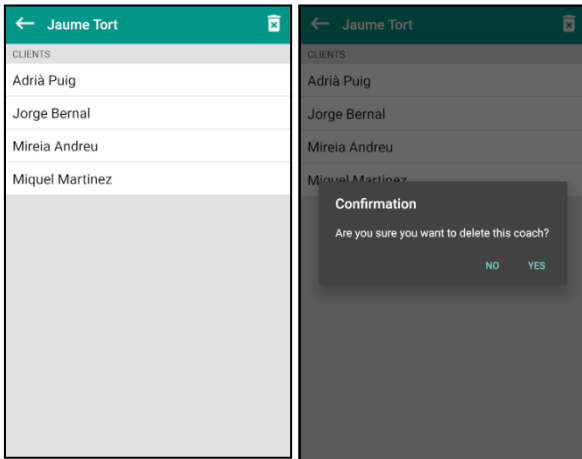


Figura 6. Llista clients del entrenador

Figura 7. Eliminar Entrenador

### 3.3.2 Entrenador

#### a) Veure Llista De Clients

Al accedir a l'aplicació com a Entrenador, la primera vista que carregarà serà la llista de clients de l'entrenador loguejat, cercant a la base de dades de Clients, tots aquells que tinguin com a ID\_Entrenador la ID del entrenador loguejat.

#### b) Veure Perfil

Des de l'activitat principal d'Entrenador permetrà veure'n el perfil i editar-lo. El perfil de l'Entrenador només consta dels següents paràmetres: Nom, Cognom, Mail, Especialitats. Al editar el perfil es cercarà a la taula d'entrenadors de base de dades la tupla de l'entrenador corresponent i n'editarà els camps desitjats.

#### c) Afegir Client

Per afegir un client l'entrenador haurà d'introduir el mail d'aquest, llavors es consultarà la base de dades de Clients i carregarà les dades del client seleccionat (si és que existeix), de manera que si el client no existeix o bé ja té un entrenador assignat mostrarà l'error corresponent, i si, en canvi, encara no té un entrenador assignat, li assignarà l'Id del entrenador al camp ID\_Entrenador.

#### d) Veure Tasques Del Client

Al clicar sobre un dels clients de la llista de clients inicial, mostrarà totes les tasques que té assignades.

#### e) Afegir Tasca

Des de l'activitat on es visualitzen les tasques assignades a cada client hi apareixerà un botó que permetrà afegir una tasca nova. Per afegir una nova tasca serà necessari introduir el títol, la descripció i la data a ser realitzades. Si es compleixen totes les validacions, l'aplicació crearà una nova entrada a la taula Tasques amb les dades introduïdes i l'ID del client.

#### f) Editar/Eliminar Tasca

Al visualitzar el detall de cadascuna de les tasques hi apareixerà l'opció d'editar, però el sistema només permetrà editar aquelles dades que encara no hagin estat completades pel client.

Al editar la tasca en permetrà editar tots els camps (nom, descripció i data a ser realitzada)

#### g) Veure Perfil Del Client

Des de l'activitat del client, a part de mostrar les tasques que té assignades, també hi apareixerà un botó que permetrà visualitzar el perfil del client.

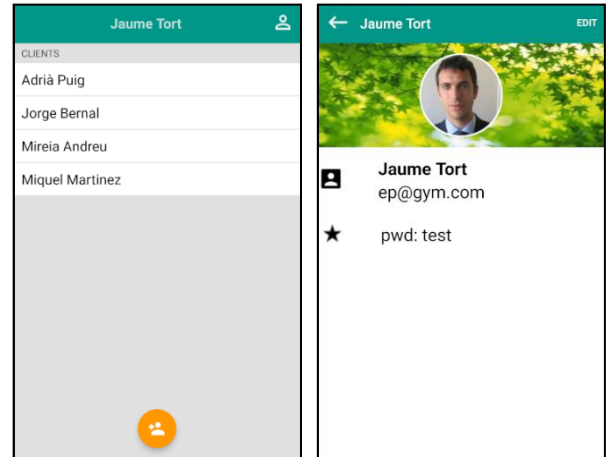


Figura 8. Llista de clients

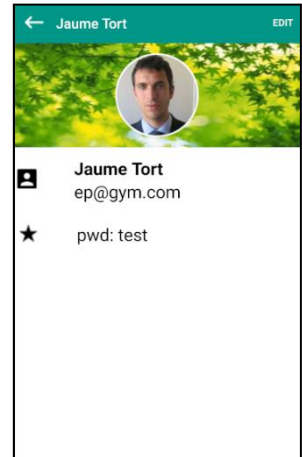


Figura 9. Veure Perfil

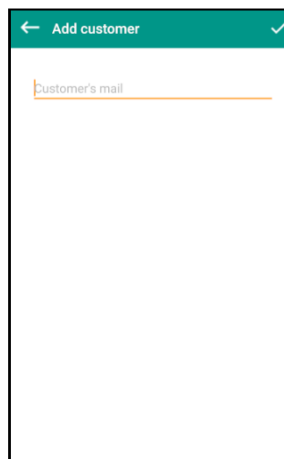


Figura 10. Afegir Client

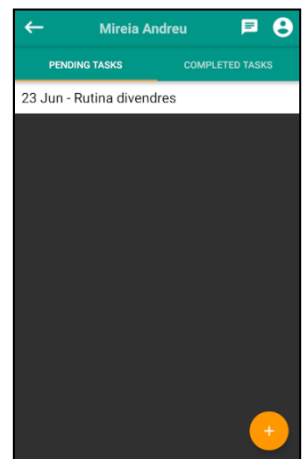


Figura 11. Veure Tasques del client

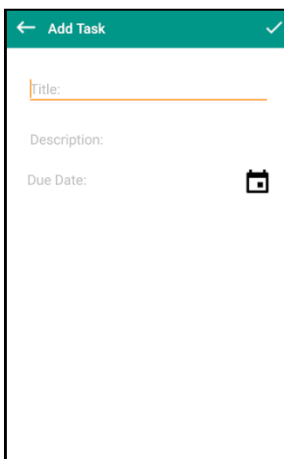


Figura 12. Afegir Tasca

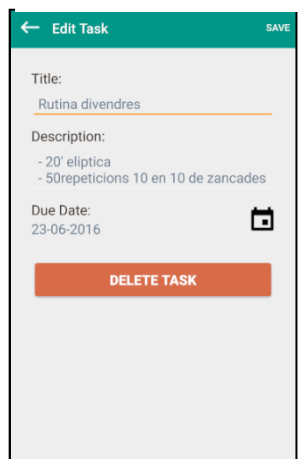


Figura 13. Editar/eliminar tasca



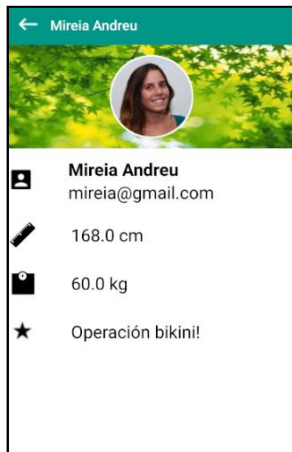


Figura 14. Veure perfil del client

### 3.3.3 Client

#### a) Veure Llista De Tasques

El primer que es mostrarà al accedir a l'aplicació com a client serà la llista de tasques a realitzar, juntament amb el nom del nostre entrenador.

#### b) Veure Perfil

Des de l'activitat principal de client, podrem es podrà accedir al perfil de l'usuari i editar-lo.

El perfil del client està format per les següents dades: Nom, cognom, foto, mail, pes, alçada i objectius.

Al editar el perfil del client es cercarà a la taula Clients de la base de dades la tupla corresponent i s'editaran els camps modificats.

#### c) Veure Perfil Entrenador

Des de l'activitat principal, on mostra el nom de l'entrenador, al clicar ens mostrarà el perfil de l'entrenador que tenim assignat. Mostrant, el nom, cognom, mail, especialitats i foto.

#### d) Veure Detall Tasca

Des de la pantalla principal, on mostra la llista de tasques, al clicar qualsevulla de les activitats en mostrarà el detall (Títol, descripció i data a ser realitzada). Des d'aquesta activitat ens permetrà deixar un comentari a l'entrenador, per si la tasca no és del nostre gust o en tenim algun dubte, i permetrà indicar si la tasca s'ha realitzat.

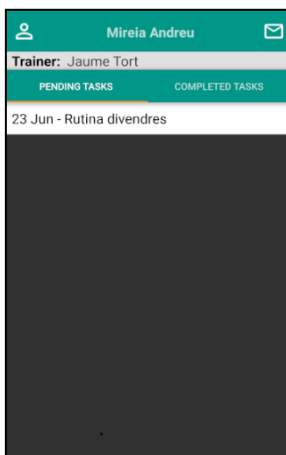


Figura 15. Veure llista tasques

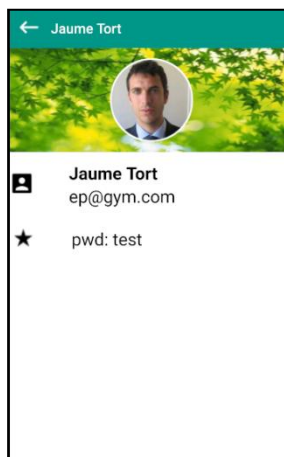


Figura 17. Veure perfil Entrenador



Figura 18. Veure detall tasca

### 3.3.4 Altres funcions

#### a) Registre

Aquesta activitat servirà per a donar d'alta un client nou, aquest haurà d'introduir el Nom, Cognom, Mail i Contrasenya, un cop validats tots els camps, l'aplicatiu procedirà a crear una entrada nova a la taula de Clients amb les dades introduïdes per l'usuari.

L'aplicació encripta la contrasenya mitjançant la funció SHA-2[20] per augmentar-ne la seguretat degut a que fa aproximadament un any es va aconseguir desxifrar la funció SHA-1 i es considera que ja no és totalment segura. S'ha volgut posar èmfasi en la seguretat ja que en l'era informàtica en què vivim es considera que la seguretat en els sistemes és de primordial importància per a qualsevol aplicació que disposi de dades personals.

#### b) Login

El funcionament de l'activitat de login es basa en detectar si l'usuari que intenta accedir és un administrador, un entrenador o un client, de manera que mitjançant el mail introduït, es consultaran les taules, Entrenador, Clients i Administrador cercant la coincidència.

Un cop trobat l'usuari desitjat es procedirà a xifrar la contrasenya (SHA-2) i a comparar-la amb la contrasenya xifrada de la base de dades.

En funció de l'usuari loguejat mostrarà l'activitat corresponent al rol assignat.

#### c) Xat

Aquesta activitat serà l'encarregada de mantenir en contacte el client i l'entrenador.

S'ha creat una taula Missatges, encarregada d'emmagatzemar tots els missatges generats, de manera que al obrir l'activitat de Chat es carregaran aquells missatges on l'ID\_Entrenador i l'ID\_client coincideixin amb els usuaris que intenten comunicar-se.

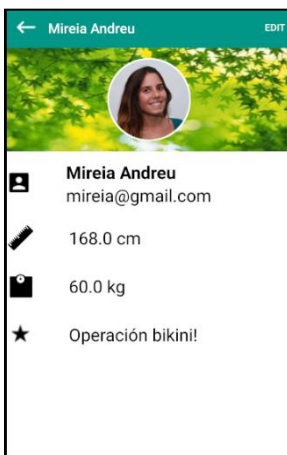


Figura 16. Veure perfil



Figura 19. Registre

Figura 20. Login

Figura 21. Xat

## 4. RESULTATS DEL PROJECTE

### 4.1. Estat actual de l'aplicació

S'ha aconseguit desenvolupar una aplicació operativa que compleix els requeriments establerts inicialment.

Al finalitzar l'aplicació, aquesta ha estat testada per quatre entrenadors personals de dos centres diferents, i s'han obtingut els següents resultats.

Tres dels entrenadors han dit que utilitzarien l'aplicació TrackYourTrain, ja que els podria ajudar a organitzar els entrenaments i a millorar la comunicació amb els seus clients. En canvi el quart entrenador indica que els seus clients solen ser d'avançada edat i no tenen un perfil gaire tècnic i per tant, no veuria factible l'utilització d'aquesta aplicació.

Pel que fa al funcionament de l'aplicació, han comentat que seria de gran utilitat que els exercicis estiguessin acompanyats d'il·lustracions o vídeos per ajudar als clients a entendre l'exercici proposat.

Per altra banda, han trobat que aquesta aplicació els ajudaria a mantenir una millor comunicació amb el client, factor que en facilitaria l'augment d'entrenaments personals. També els permetria controlar la realització de

les tasques encomanades, que els ajudaria a conèixer millor el progrés del client i poder planificar millor el següent entrenament.

Com a conclusió els quatre entrenadors han considerat que si els gimnasos on treballen disposessin d'aquesta aplicació els clients ho veurien com un valor afegit i estarien més disposats a comprar entrenaments personals amb aquest seguiment extra.

### 4.2. Enllaç al vídeo de l'aplicació

En el següent link podrà visualitzar el vídeo de l'aplicació desenvolupada:

<https://www.dropbox.com/sh/kjkb3luqh7smkzu/AADHZrUY4MKClebLCuAjlYbBa?dl=0>

## 5 CONCLUSIONS

En aquest apartat s'analitzaran les conclusions extretes al llarg del projecte. Avaluarem l'avenç respecte la planificació inicial i es detallaran quines serien les línies futures en cas de disposar de més temps per al desenvolupament del projecte.

### 5.1 Conclusions extretes del projecte

El principal objectiu d'aquest projecte era poder desenvolupar una aplicació mòbil totalment operativa en un temps limitat.

La conclusió principal que se'n pot extreure és que el Grau en Enginyeria Informàtica dona les eines necessàries per poder aprendre sobre la marxa, i com, sense tenir coneixements de programació Android, al final de la carrera s'ha estat capaç de desenvolupar una aplicació completa a partir dels pocs coneixements de l'entorn i sense cap més ajuda que el material que es pot accedir a través d'Internet.

Al llarg del projecte s'ha entès el funcionament general del desenvolupament d'aplicacions android, s'ha après a utilitzar les eines gratuïtes que ofereix internet per allotjar les nostres aplicacions, com és el cas del backend de Parse o bé el Github per mantenir un control de versions acurat.

Pel que fa als llenguatges de programació, el més emparat a llarg de l'aplicació ha sigut el Java, llenguatge molt utilitzat durant la carrera, però que al treballar en aplicacions Android el funcionament no era tant conegut. Per altra banda, al utilitzar el CloudCode de Parse s'ha tingut que utilitzar JavaScript, llenguatge no utilitzat mai fins llavors que també ha obligat a estudiar-ne el funcionament bàsic per a desenvolupar les funcions d'interacció amb la base de dades.

### 5.2 Revisió de la planificació i problemes

Al llarg del projecte s'ha seguit de manera rigorosa la planificació inicial, tot i que a meitats del projecte vam descobrir que algunes funcionalitats de la aplicació final no estaven contemplades (ús d'un xat per comunicació àgil entre entrenador i client, possibilitat d'esborrar un client) i es van afegir tasques relacionades amb aquestes

funcionalitats sense suposar un retràs en el desenvolupament de les ja planificades.

El únic problema que hi ha hagut al llarg de tot el projecte ha sigut la poca experiència al desenvolupar aplicacions Android cosa la qual ha servit per poder aprofundir en el aprenentatge d'una manera totalment pràctica.

### 5.3 Línies futures

Per poder dir que el desenvolupament de l'aplicació ha estat tot un èxit seria necessari treballar un par de mesos més en el projecte. Aquest temps extra es faria servir per poder testejar l'aplicació més profundament amb la finalitat de poder eliminar fins el més petit error. Una vegada fet això, es contempla l'opció de contactar amb algun gimnàs per oferir el programa i així poder testejar l'aplicació a major escala, realitzant el manteniment de l'aplicació fins a esdevenir una aplicació completament operativa i competitiva amb el mercat actual.

Per acabar de tancar el projecte i poder oferir la nostra aplicació al públic general seria necessari utilitzar alguna eina d'ofuscatió[21] de codi per tal d'evitar l'enginyeria inversa[22] i que algú pogués accedir al codi desenvolupat, i així penjar l'aplicació al Google Play d'Android[23] amb garanties de integritat.

### AGRAÏMENTS

En primer lloc m'agradaria agrair al meu tutor de projecte, Jorge Bernal, per tota la seva ajuda i paciència, per haver-me guiat al llarg del projecte i per no deixar d'animar-me en cap moment. Gràcies a les reunions setmanals el desenvolupament de l'aplicació no s'ha estancat en cap moment i ha progressat dia a dia.

També voldria agrair l'ajuda del grup d'entrenadors personals que m'ha assessorat en tot moment i m'ha ajudat a veure les necessitats reals dels gimnasos i els seus clients per poder desenvolupar una aplicació útil i funcional.

Per últim m'agradaria donar les gràcies a la família per animar-me en tot moment i estar sempre disposats a testejar l'aplicació per trobar-ne els errors i millorar-ne l'interfície gràfica per fer-la més intuïtiva.

### BIBLIOGRAFIA

- [1] Hildenbrand, Jerry. (2015). *What is Android?* "<http://www.androidcentral.com/what-android>"
- [2] Schwaber, K. (2004). *Agile project management with Scrum*. Microsoft press.
- [3] Zapata, B. C. (2013). *Android Studio Application Development*. Packt Publishing Ltd.
- [4] Loeliger, J., & McCullough, M. (2012). *Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development*. "O'Reilly Media, Inc."
- [5] CivilApps. (2015). Tasko "[civilapps.wix.com/tasko](http://civilapps.wix.com/tasko)"
- [6] Consider it done. (2015) Delegate by Consider "[www.consider-it-done.co.uk](http://www.consider-it-done.co.uk)"

- [7] Sworkit. "[sworkit.com](http://sworkit.com)"
- [8] Fitness Point. (2014) "[fitnesspointapp.com](http://fitnesspointapp.com)"
- [9] Runtastic. "[www.runtastic.com](http://www.runtastic.com)"
- [10] JEFIT Workout. (2008) "[www.jefit.com](http://www.jefit.com)"
- [11] Catalán, Adrián. *Curso Android Desarrollo de aplicaciones móviles*. Editorial Maestros del Web
- [12] Benbourahla, Nazim & Groussard, Thierry (2016). *Android: aprenda a desarrollar sus aplicaciones en java*. Editorial ENI
- [13] Invarato Menéndez, Ramón. *Android 100% - Libro manual Android*
- [14] Mackenzie, Tim. (2012). *Protect your Android apps with obfuscation*. "<http://www.techrepublic.com/blog/software-engineer/protect-your-android-apps-with-obfuscation/>"
- [15] Cinar, O. (2012). *Android Apps with Eclipse*. Apress
- [16] Dawson, Reginald (2016). *Use Firebase as the Back-End*. <http://code.tutsplus.com/courses/use-firebase-as-the-back-end/lessons/what-is-firebase>
- [17] Becerril, Sergio. (2014). *Parse, el Back-end que hará tu vida más fácil*. "<http://www.cfeapps.com/parse-el-backend-que-debes-conocer>"
- [18] Cloud Code Guide "<https://parse.com/docs/cloudcode/guide>"
- [19] Gropengießer, F., & Sattler, K. U. (2014). *Database Backend as a Service: Automatic Generation, Deployment, and Management of Database Backends for Mobile Applications*. Datenbank-Spektrum, 14(2), 85-95.
- [20] A. GRIMES, Roger (2015). *All you need to know about the move to SHA-2 encryption*. "<http://www.infoworld.com/article/2879073/security/all-you-need-to-know-about-the-move-to-sha-2-encryption.html>"
- [21] Barrientos Beltrán, Cristian (2016). *Curs de creació d'aplicacions amb Google Android*
- [22] Vargas, Danilo. (2015). *Introducción a la ingeniería inversa en Android*. "<https://exploiter.co/blog/2015/09/15/introduccion-la-ingenieria-inversa-en-android/>"
- [23] Cutlack, Gary. (2016). *What is Google Play?* "<http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/what-is-google-play-1073348>"